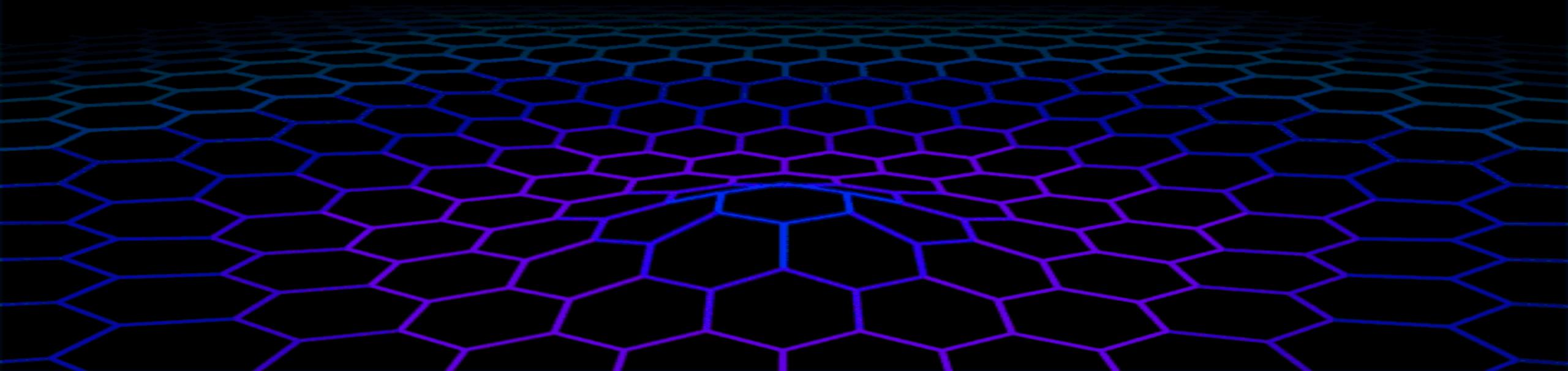


# Banco de Dados I

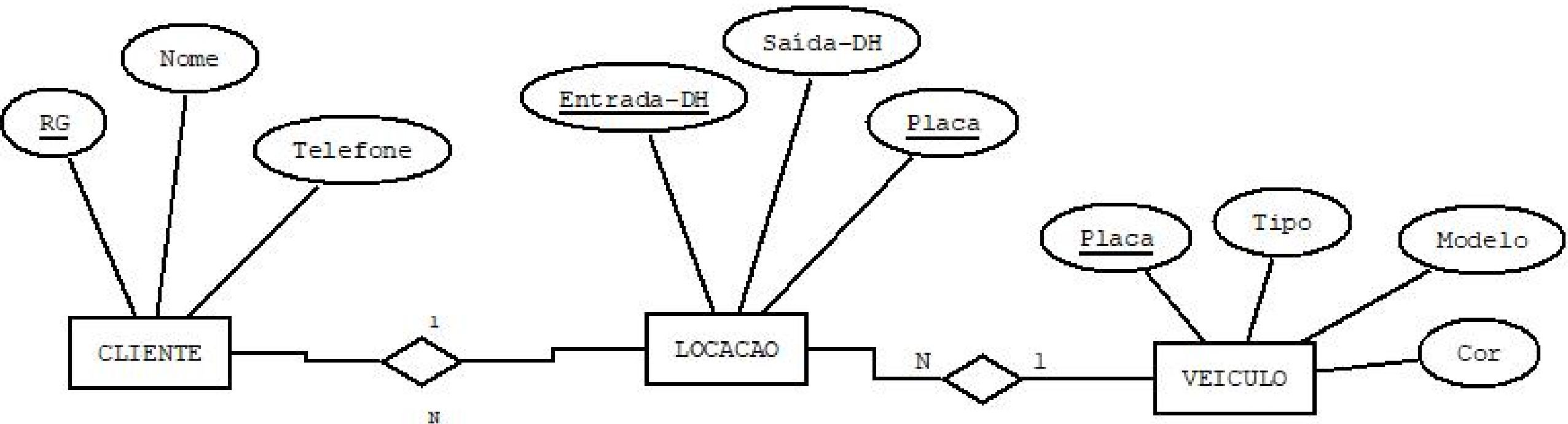


# Exercícios

## Possível solução/correção (sugestão)

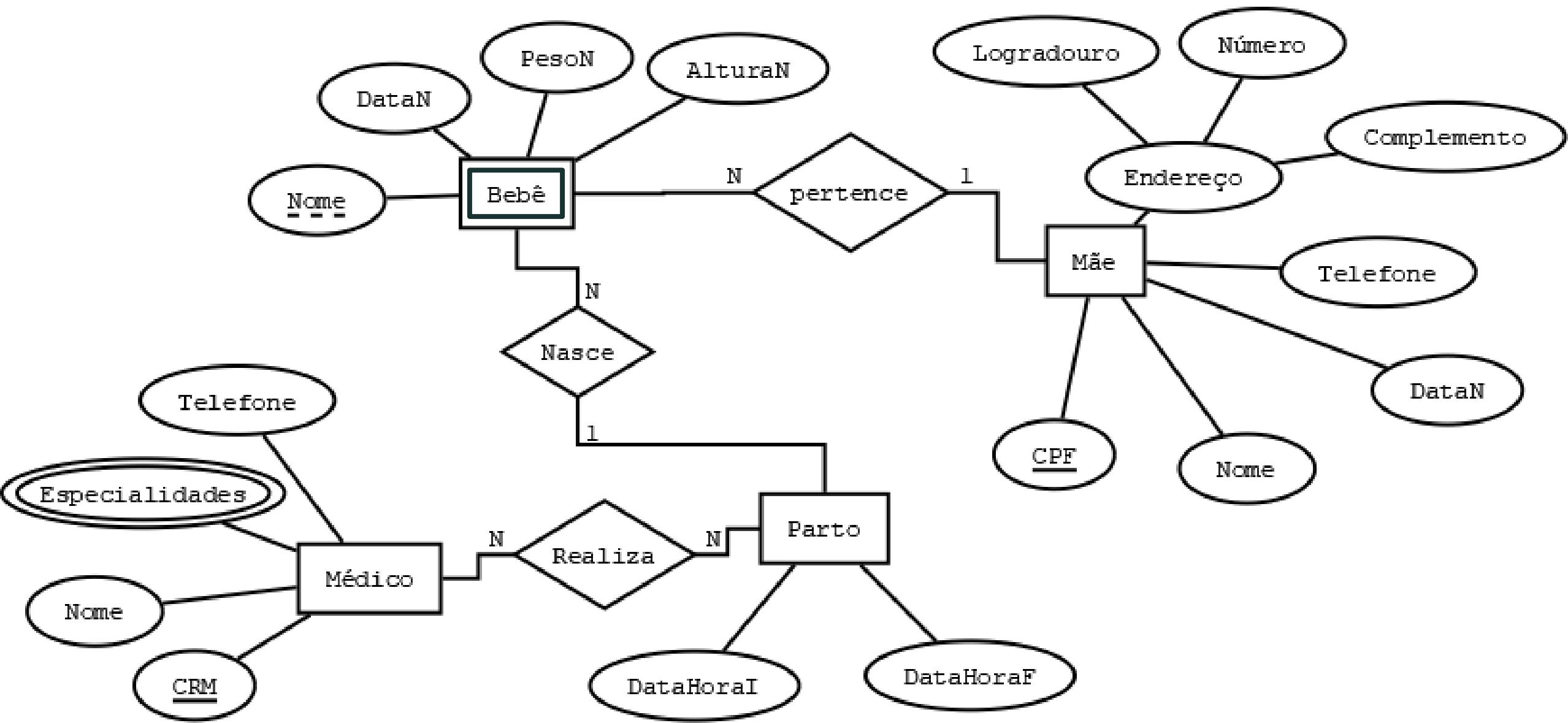
# A Saga do Estacionamento Espaço-Tempo



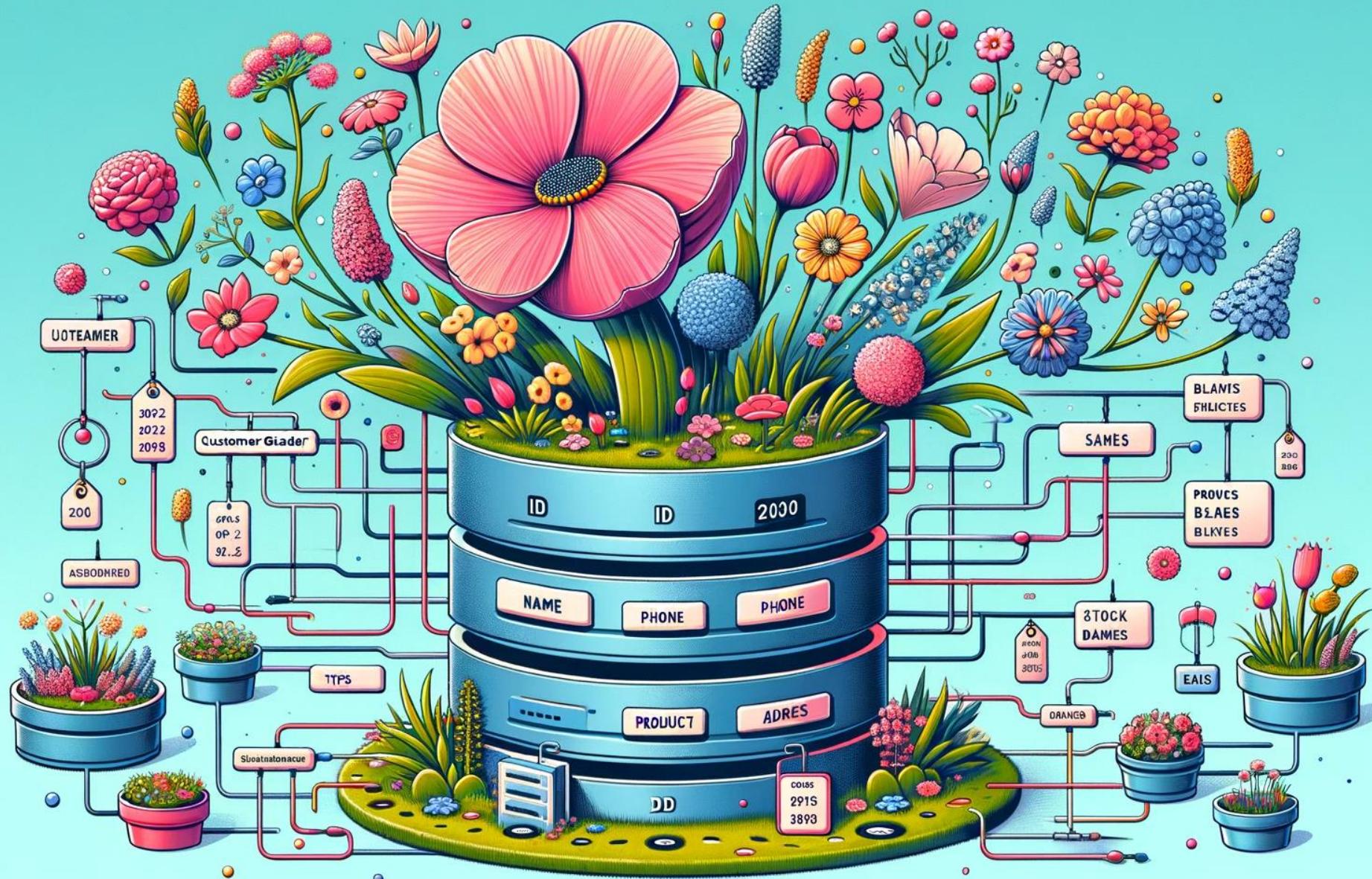


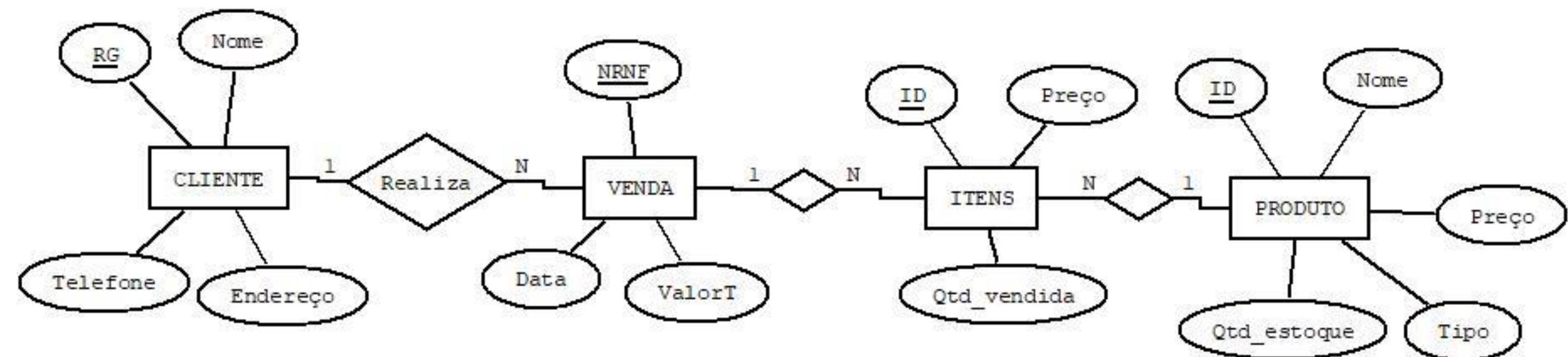
# Bebê a Bordo: O Diagrama do Primeiro Sorriso





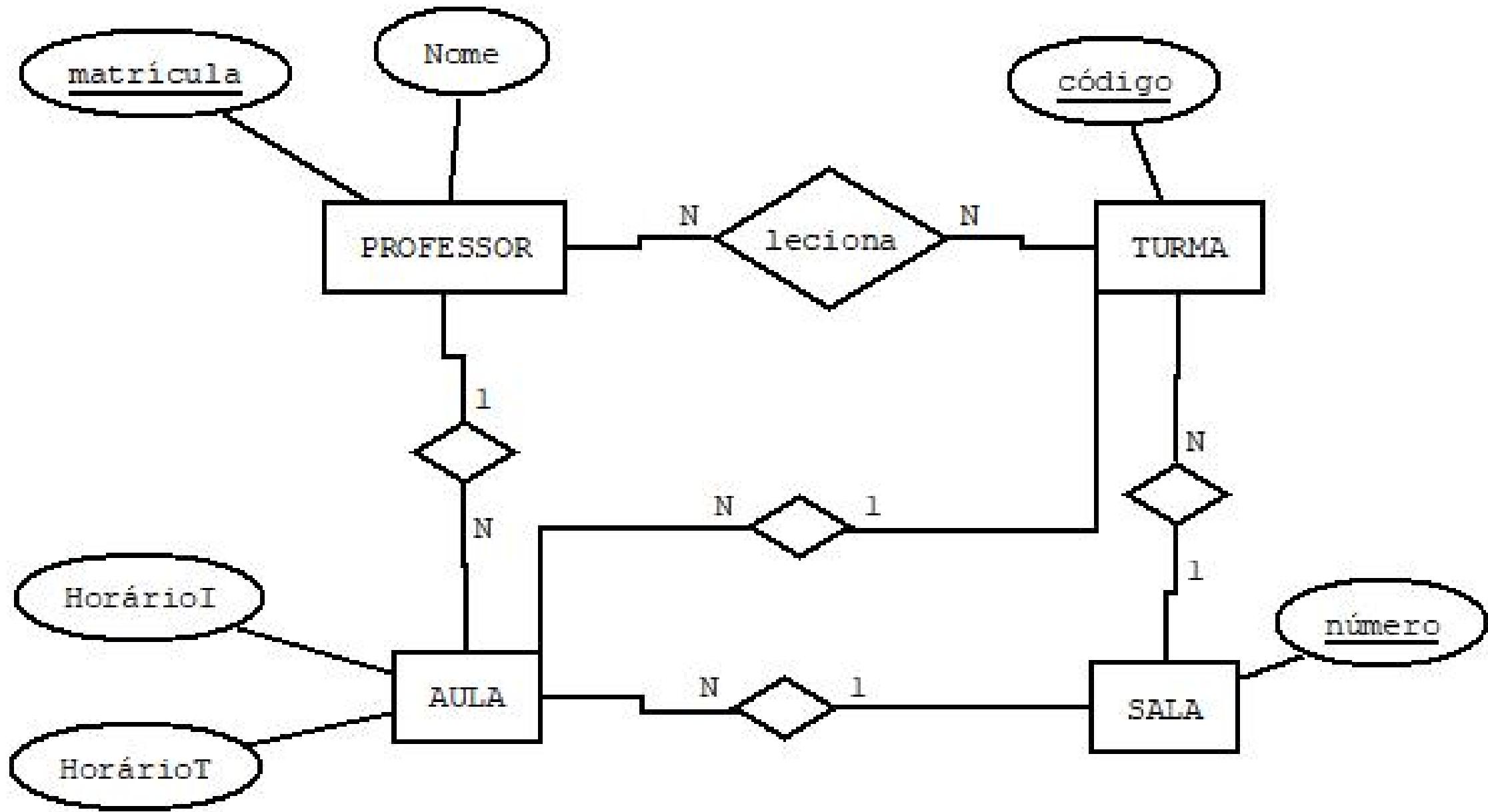
# Desabrochar Dados: A Floricultura Digital



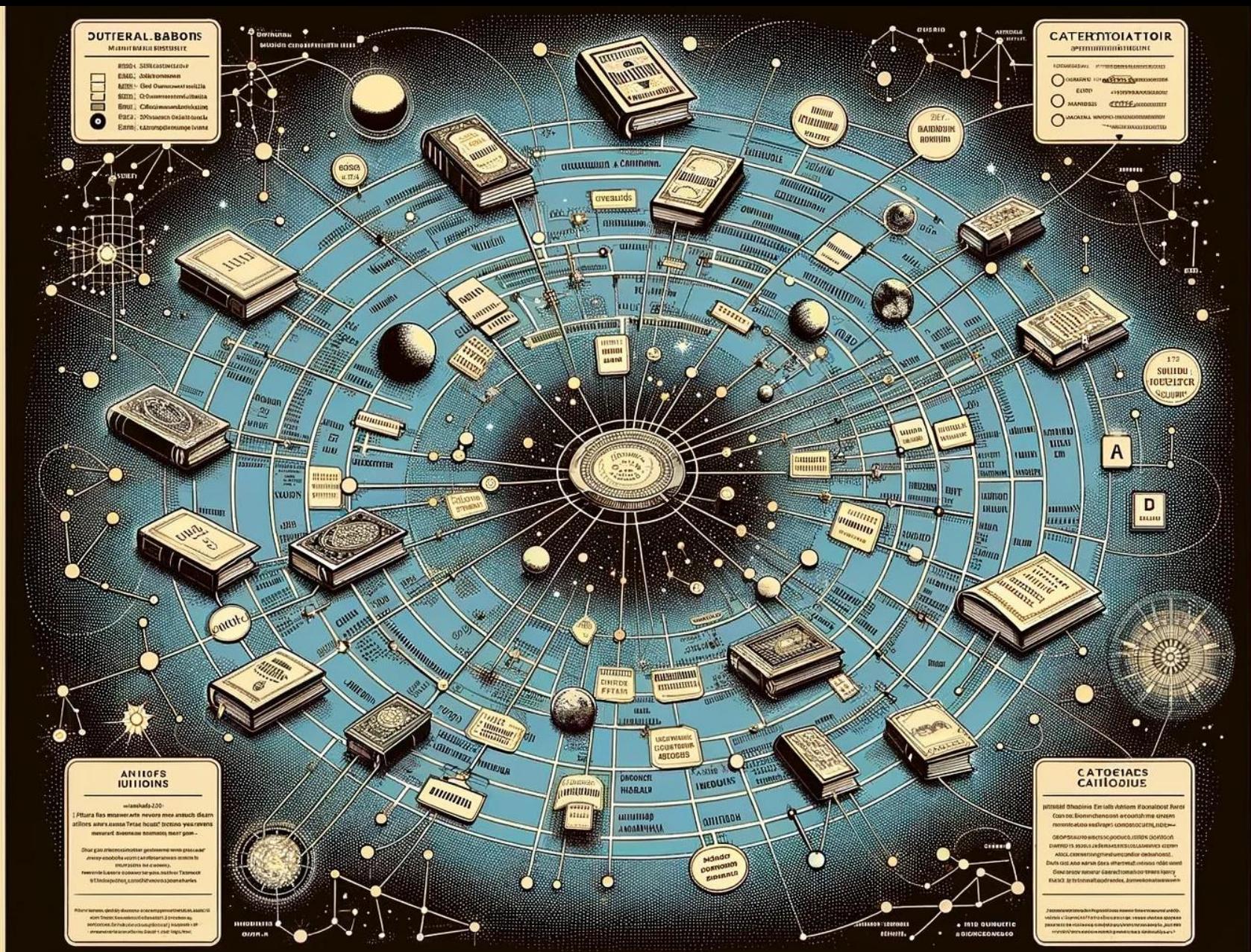


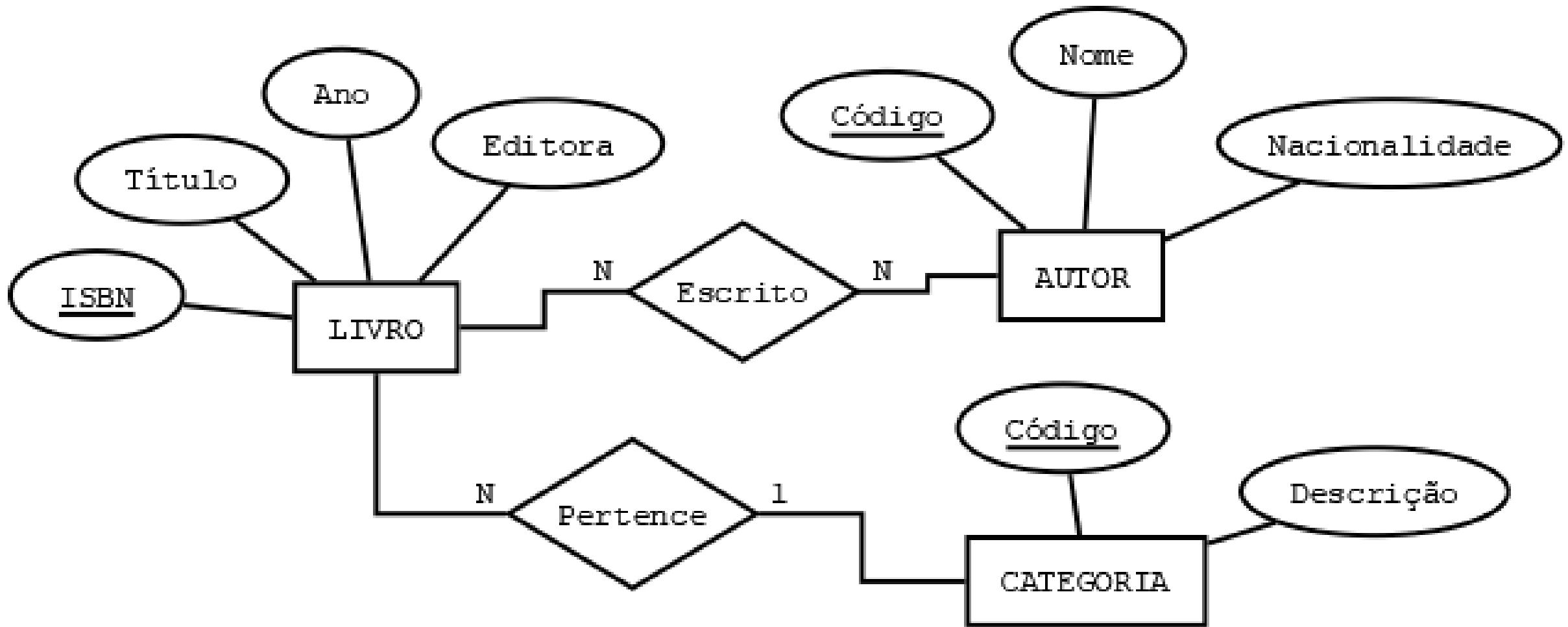
# Campus Cadet: Desvendando a Hierarquia Escolar





# Páginas de Conhecimento: Catalogando a Biblioteca do Saber





# Modelagem lógica

# Modelo Lógico

**Modelo Lógico:** forma de apresentação do modelo de dados

Deriva do modelo conceitual

Possui entidades associativas (**não** possui relacionamentos n:m)

Chaves primárias

Normalização

Padrão de nomenclatura

Documentação de entidades e atributos.

Tabelas e relacionamentos.

# Modelagem Lógica

Representação da estrutura dos dados para SGBDR

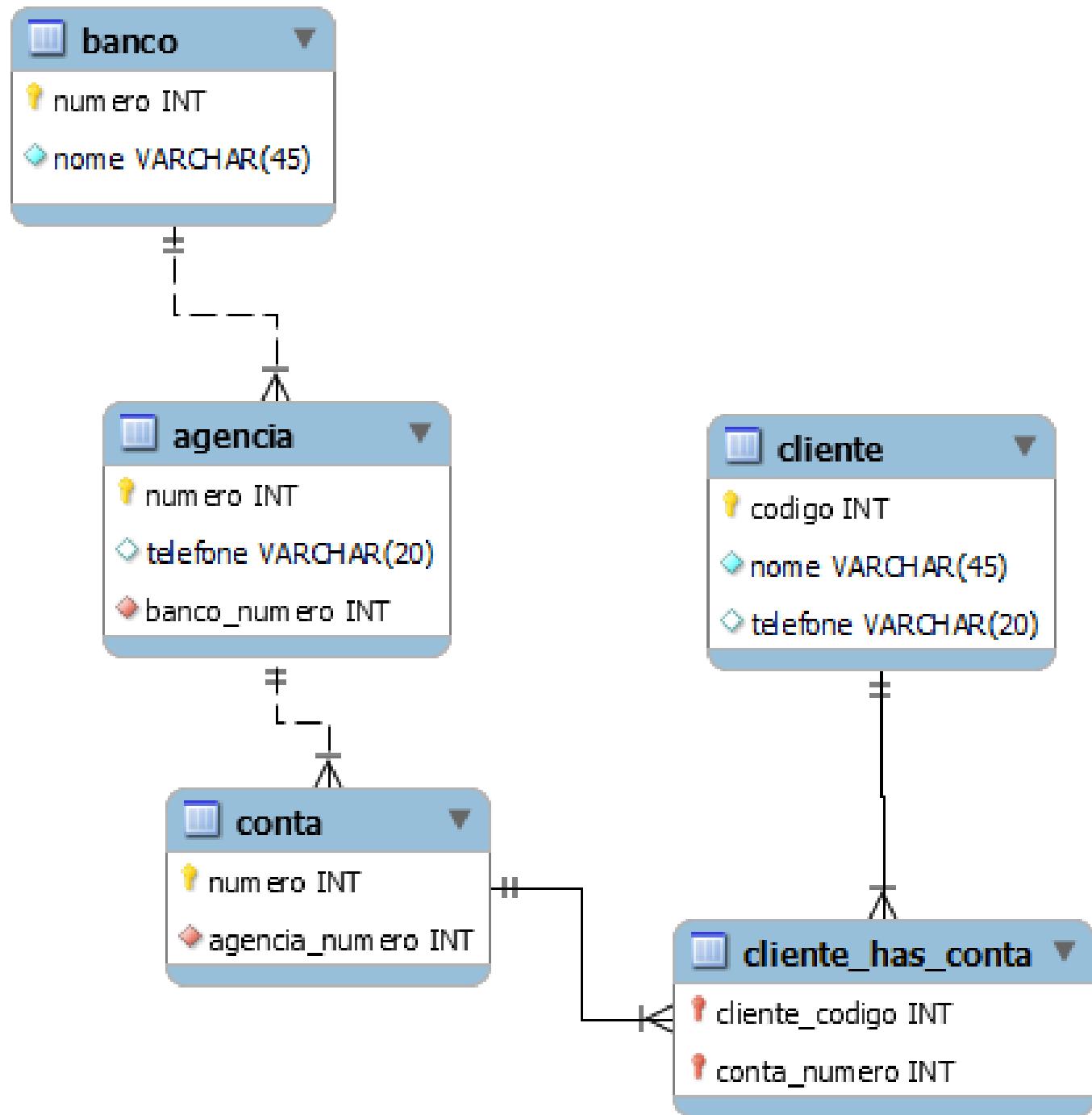
Estrutura SGBDR

Tabelas

Colunas

Integridade referencial

Linguagem SQL



# Modelagem Lógica

## Conversão do Modelo Conceitual para Modelo Lógico

### Nomenclatura

Conceitual	Lógico
Entidade	Tabela
Atributo	Coluna
Relacionamento	Relacionamento
Atributo Identificador	Chave Primária PK Primary Key
	Chave Estrangeira FK Foreign Key

# Modelagem Lógica

Dados estruturados em tabelas

Tabela => Conjunto de linhas (registros ou instâncias)

Linha (tupla) => Composta por várias colunas (atributos)

# Modelagem Lógica

## Banco de Dados do tipo Relacional

Estrutura básica de uma tabela

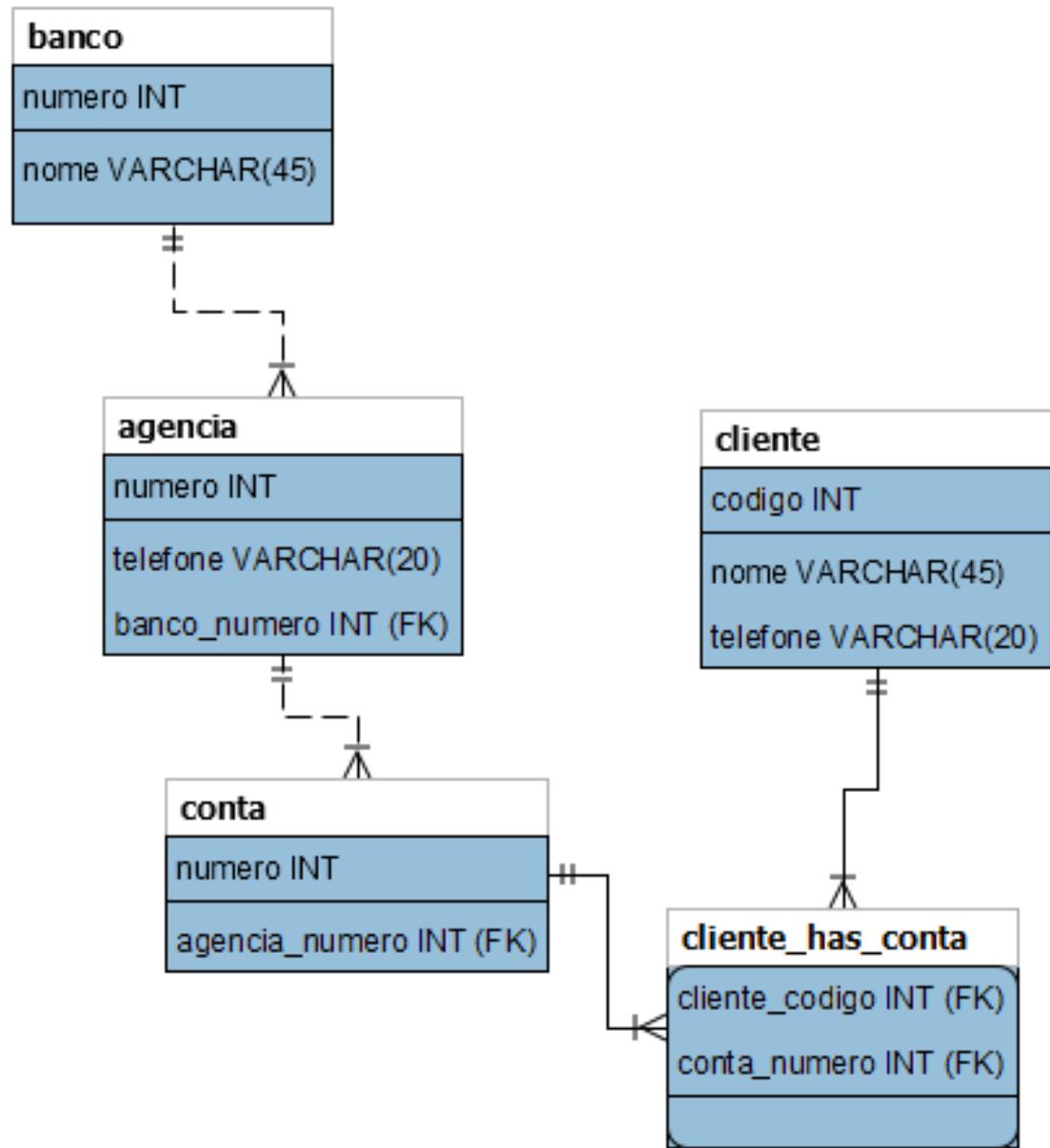
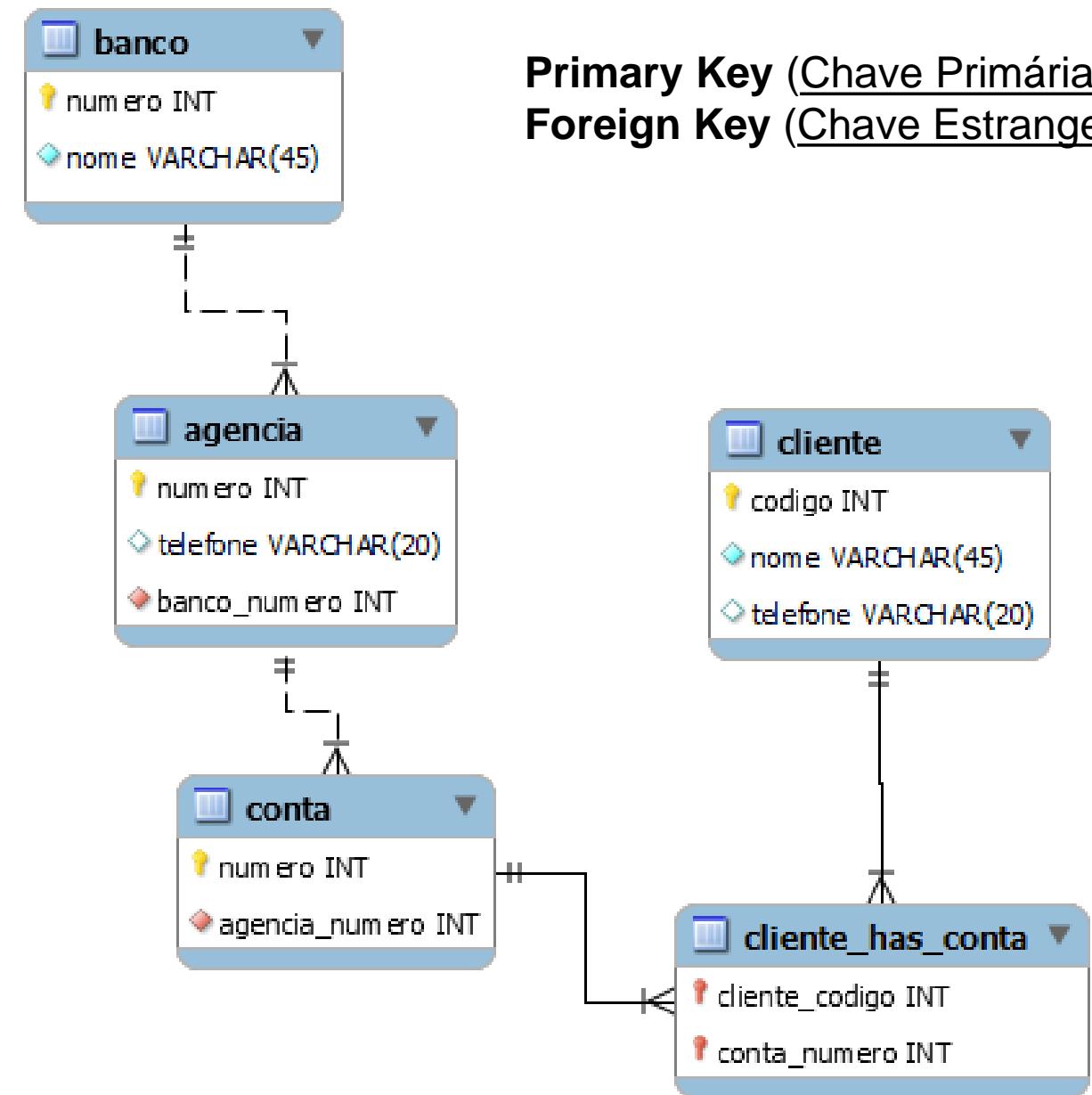
Colunas e Linhas.

Coluna => dado específico como nome ou endereço.

Linha => Conjunto de dados associados e distribuídos pelas colunas

CÓDIGO	NOME	CIDADE
136	Plínio Astolfo Nunes	Pelotas
452	Astromambo Adamastor Freitas	Chuí
327	Regurgita Peres Laska	Porto Alegre

# Banco de Dados do tipo Relacional



# Relacionamentos

**Relacionamento Um Para Muitos**  
*um mesmo fornecedor com muitos produtos*

tabela 1

código	fornecedor
0192	Fazenda Real
5657	Usina Corrente
3938	Sugar Free - Alimentos
3454	ChocoSuper Ind. Alimentícia

**chave primária**

cada fornecedor tem o seu código exclusivo e é cadastrado apenas uma vez

tabela 2

código	produto
0192	Café solúvel
0192	Leite em pó
5657	Açúcar
3938	Adoçante
3454	Achocolatado

**chave estrangeira**

um ou mais produtos podem ser associados a um mesmo fornecedor

Note que apenas o campo código da tabela 1 recebeu o atributo de chave primária, pois cada fornecedor tem o seu código específico.

O campo código na tabela 2 não foi marcado como chave primária, pois um mesmo código repete-se para mais de um produto. Ele é denominado de chave estrangeira.

# Modelagem Lógica

## **Integridade de Chave**

Toda tabela deve, preferencialmente, ter uma chave primária, que não pode conter nenhuma parte nula.

# Modelagem Lógica

## **Integridade de dados**

Refere-se à consistência dos dados, do inter-relacionamento das tabelas, da consistência do processo de atualização, inclusão, exclusão ... que devem ser obedecidas de forma a não ferir nenhuma regra do negócio estabelecida no Modelo Conceitual.

# Modelagem Lógica

## **Integridade referencial**

Garantia de que as tabelas armazenem informações compatíveis. Implementada através da chave estrangeira.

O conteúdo de uma coluna definida como uma chave estrangeira de uma tabela deve ser igual a um valor da chave primária associada ou ser nulo.

Deve ser garantida para as operações de inserção, exclusão e atualização.

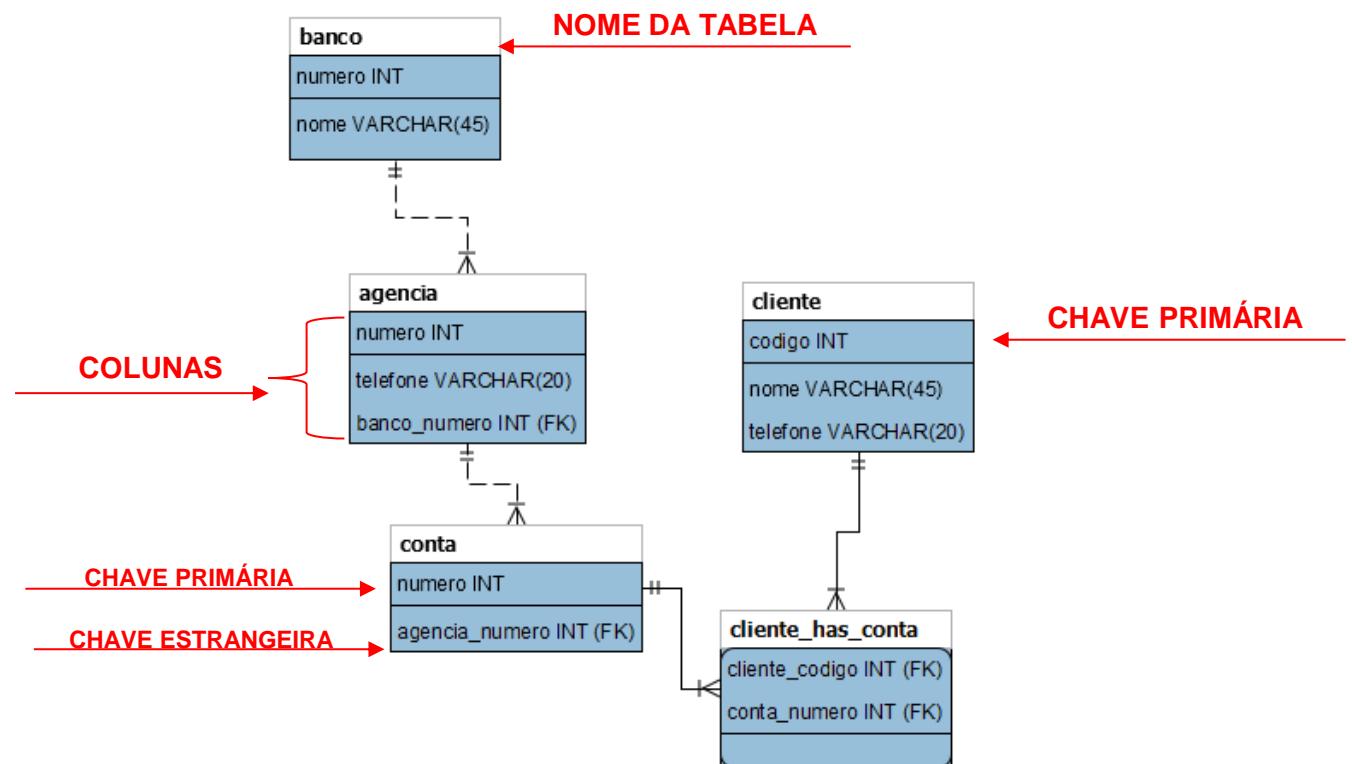
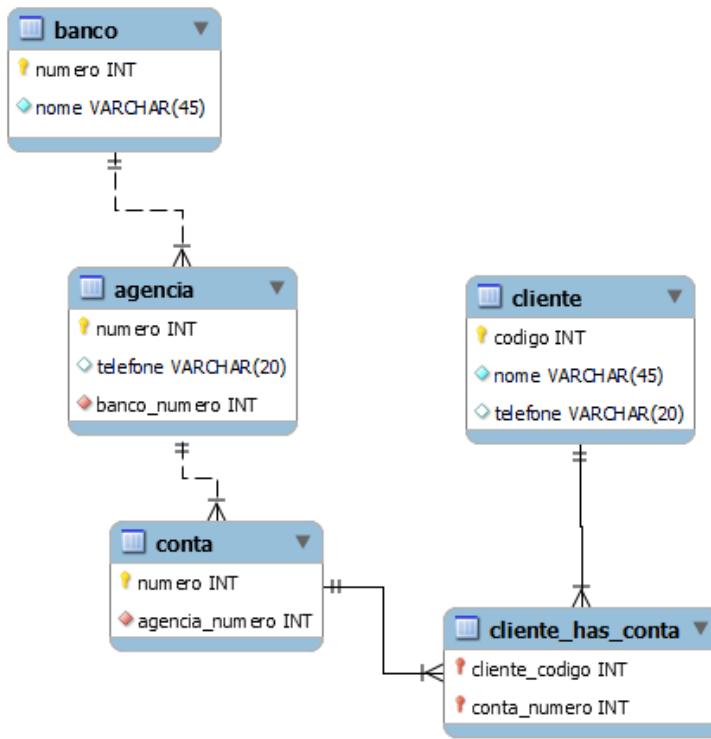
# Modelagem Lógica

**As regras de integridade devem ser implementadas pelo SGBD ou mantidas pela aplicação.**

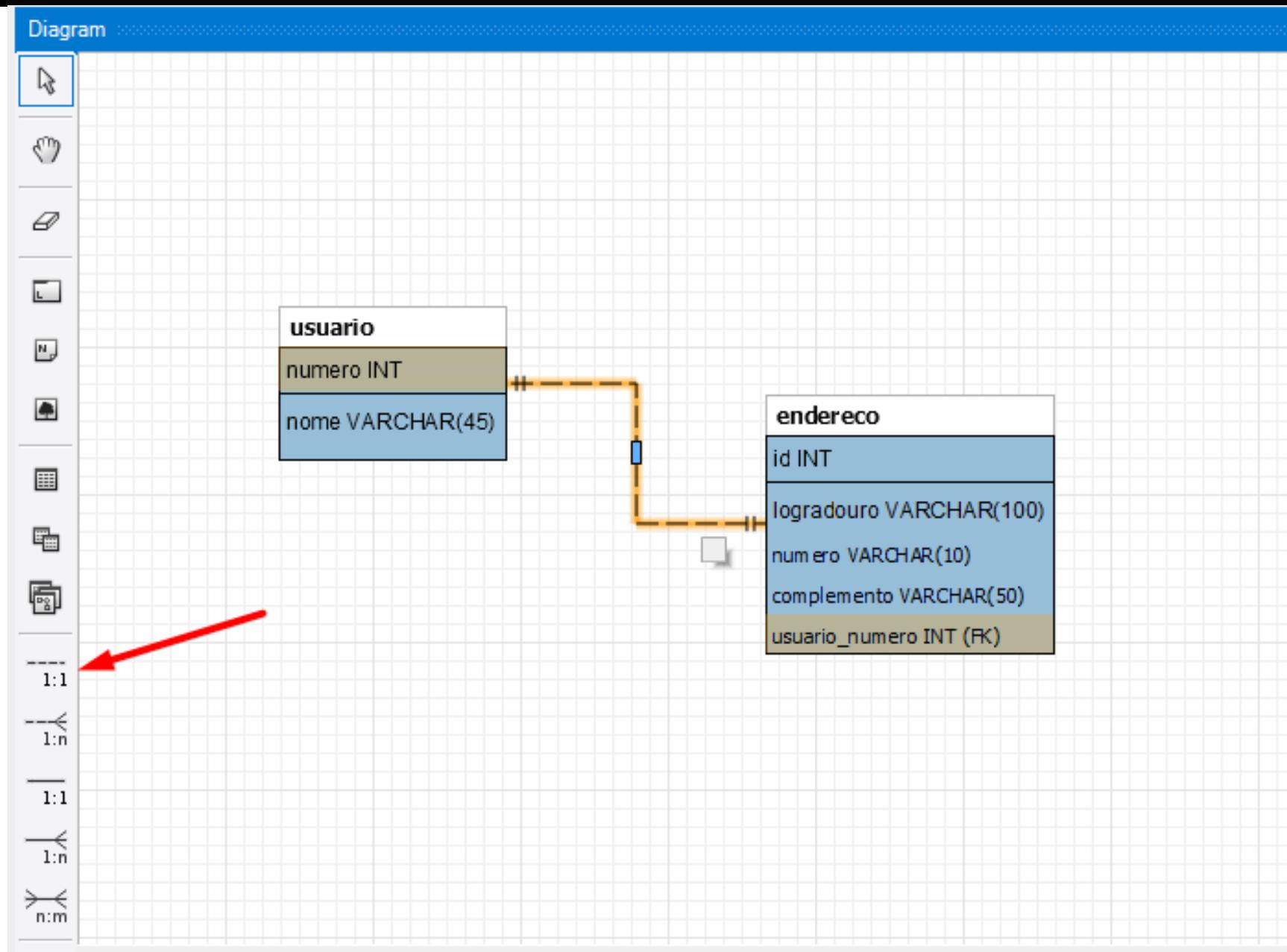
# Modelagem Lógica

## REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO MODELO LOGICO

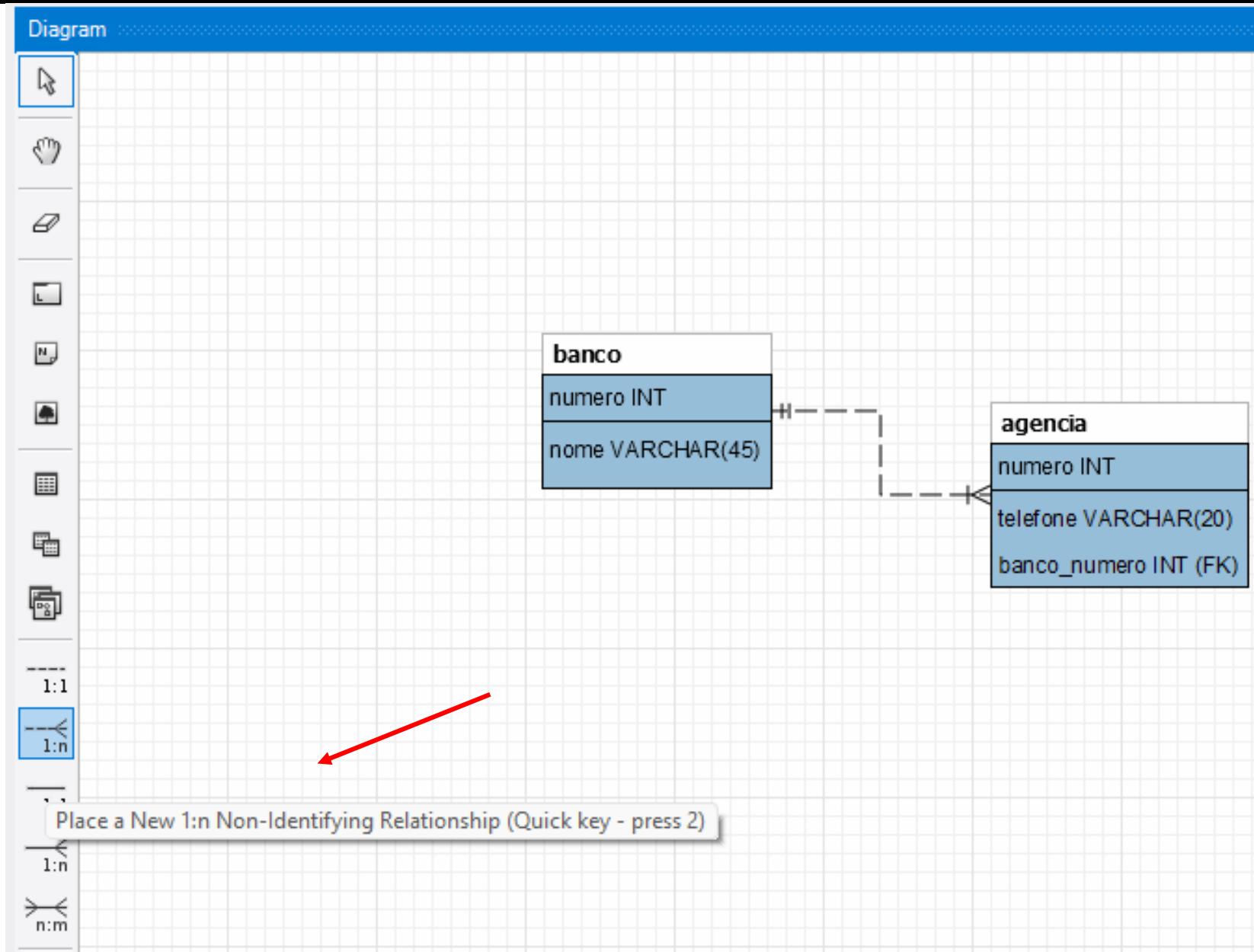
### TABELA



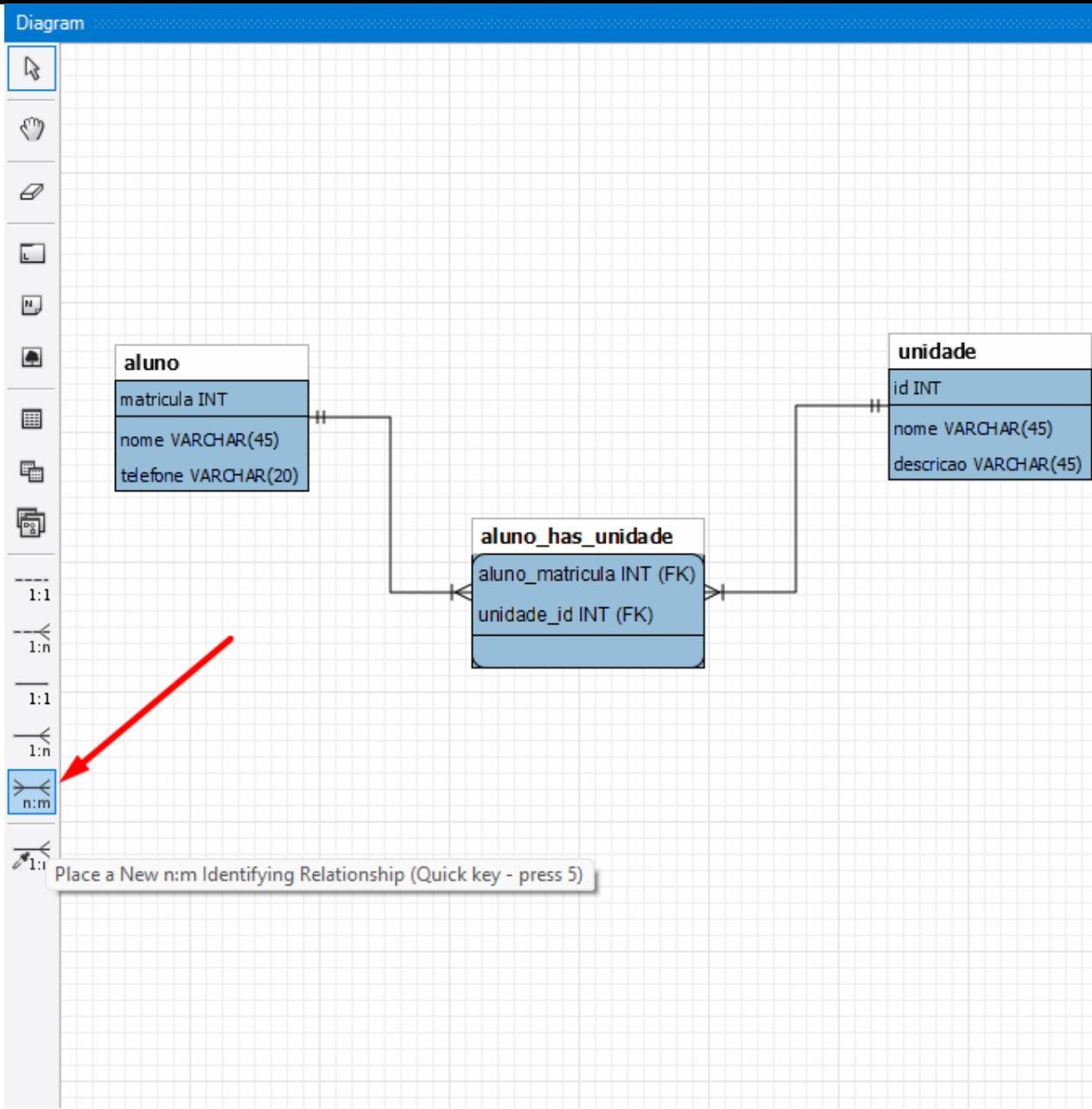
# Relacionamento “um-para-um”



# Relacionamento “um-para-muitos”



# Relacionamento “muitos-para-muitos”



# Simbologia do Workbench



- Chave: (parte de) Chave primária (PK). NOT NULL
- Diamante preenchido: NOT NULL.
- Diamante Não preenchido: NULL.
- Cor vermelha: Chave estrangeira (FK).
- Diamante azul (preenchido ou não): Atributo simples (não chave).
- Chave vermelha, é uma chave primária (PK) que também é uma chave estrangeira (FK). NOT NULL
- Chave amarela, é apenas uma chave primária (PK). NOT NULL.
- Diamante preenchido com azul, é um atributo simples NOT NULL.
- Diamante preenchido com vermelho, é uma chave estrangeira (FK) NOT NULL.
- Diamante azul não preenchido, é um atributo simples que pode ser NULL.
- Diamante vermelho não preenchido, é uma chave estrangeira (FK) que pode ser NULL.

# Criação de Tabelas a partir do MER

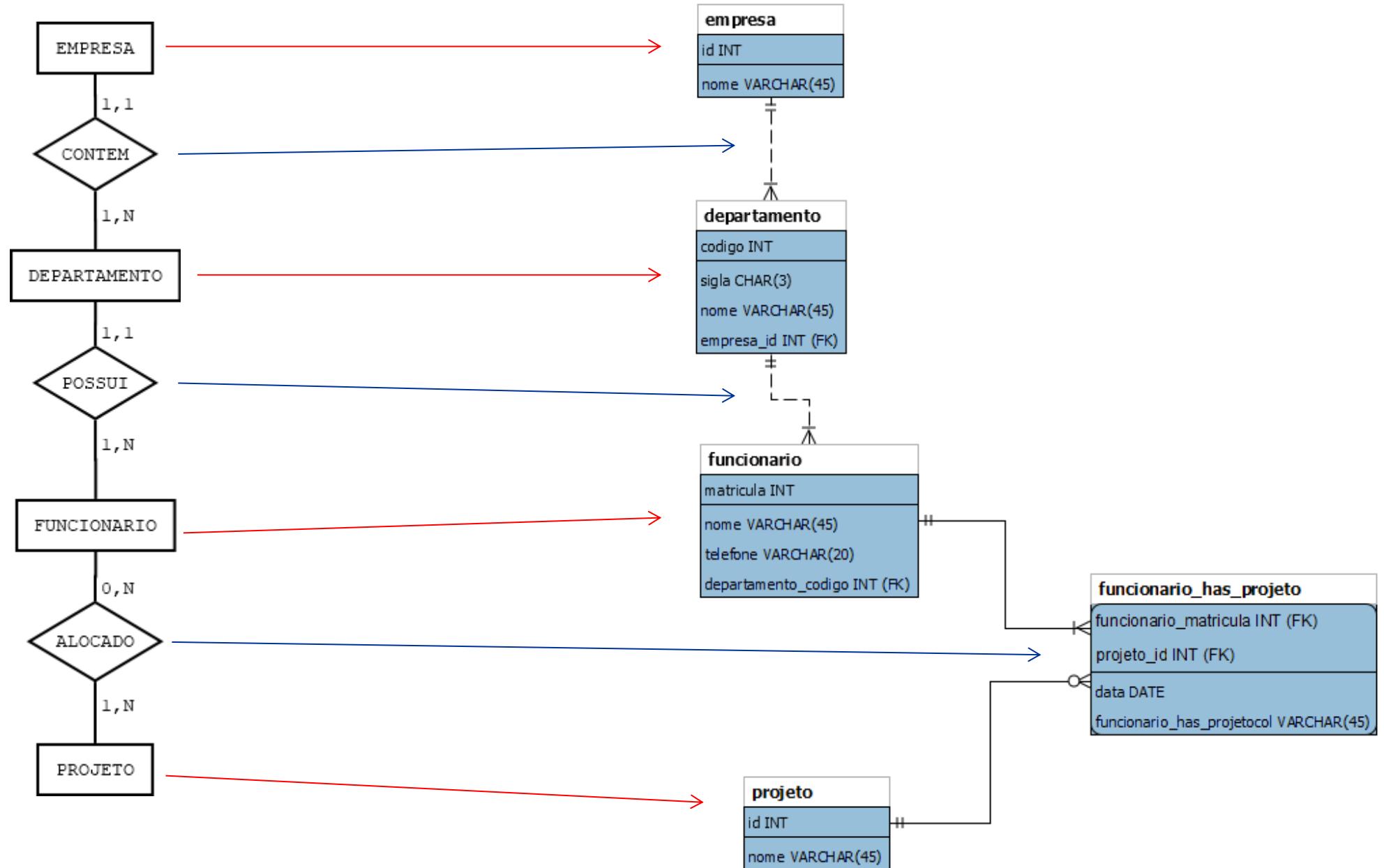
# Modelagem Lógica

Para cada entidade (normal ou fraca):

Construir uma tabela com os atributos da entidade (colunas)

O(s) atributo(s) identificador(es) da entidade deve(m) ser considerado(s) como chave primária na tabela.

# Modelagem Lógica

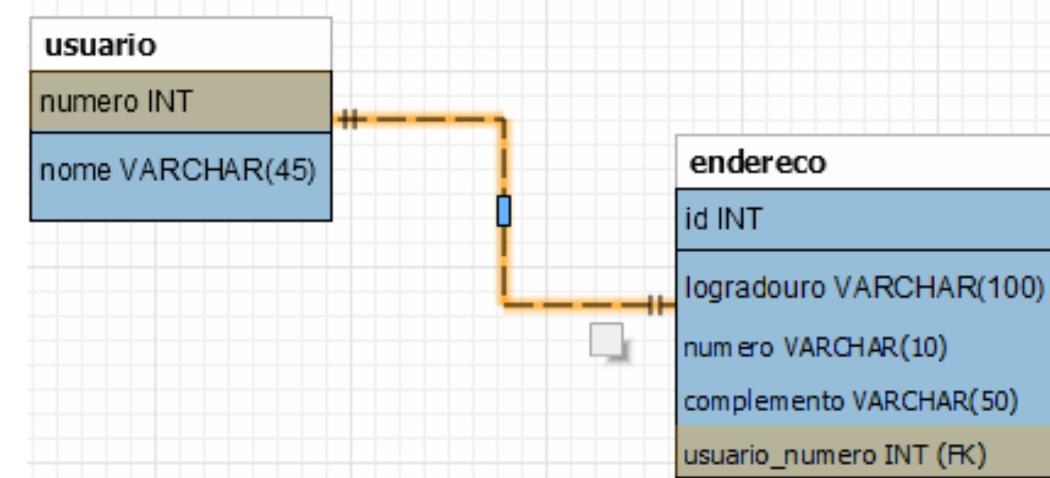
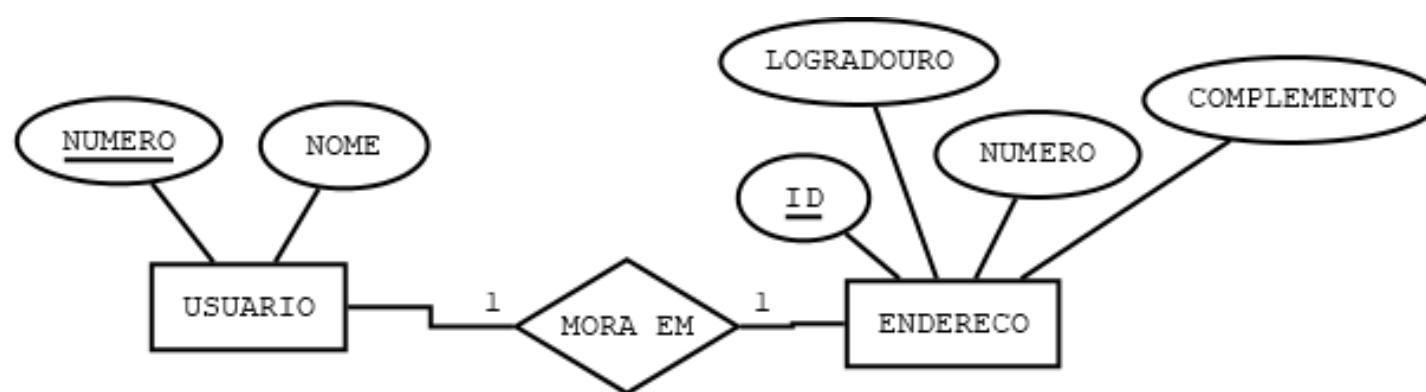


# Para relacionamentos 1:1

Escolhe-se uma das tabelas para se acrescentar a chave estrangeira.

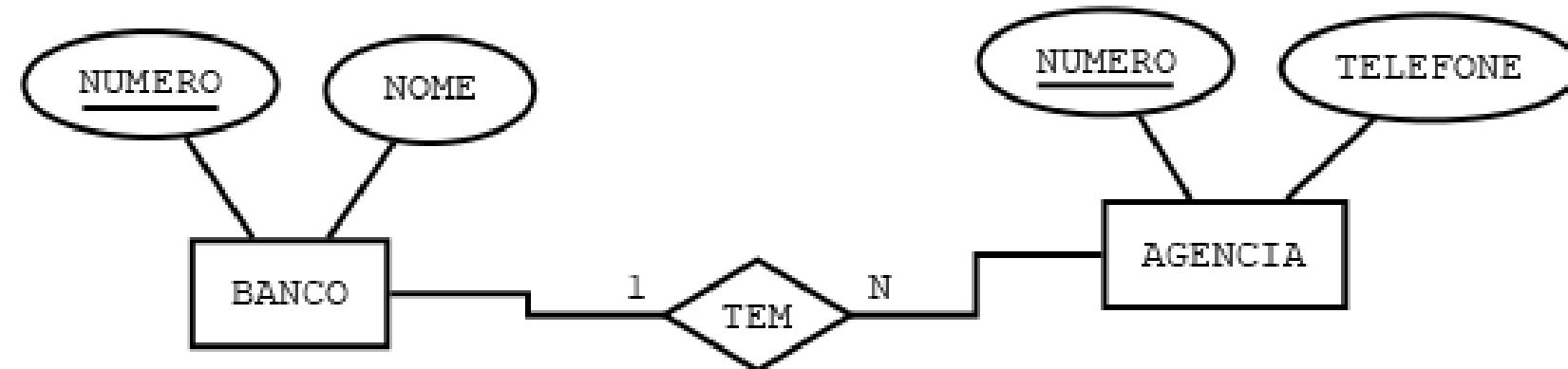
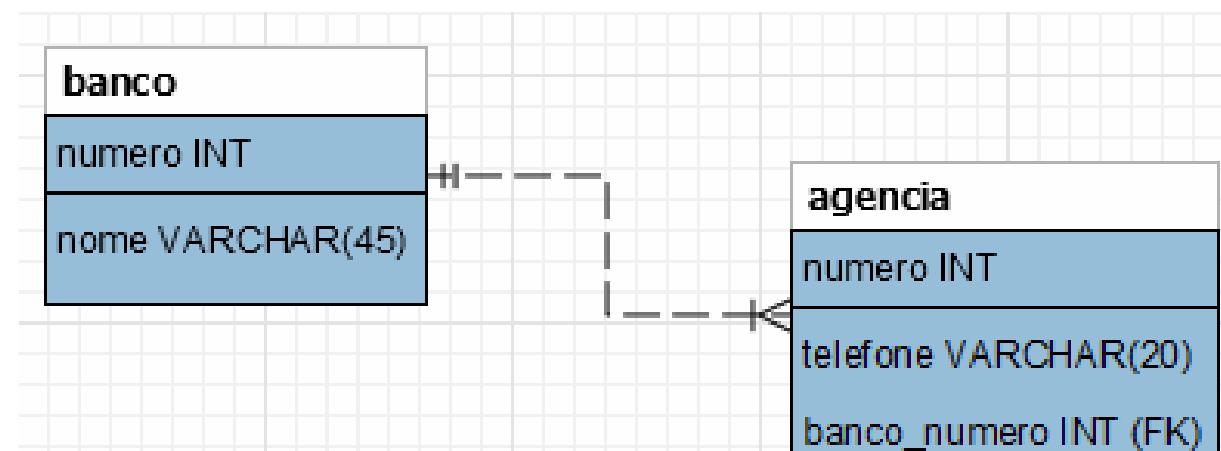
Os atributos de relacionamento, se existirem, deverão ser acrescentados na tabela escolhida

Considere a tabela que tiver um maior fluxo de acessos



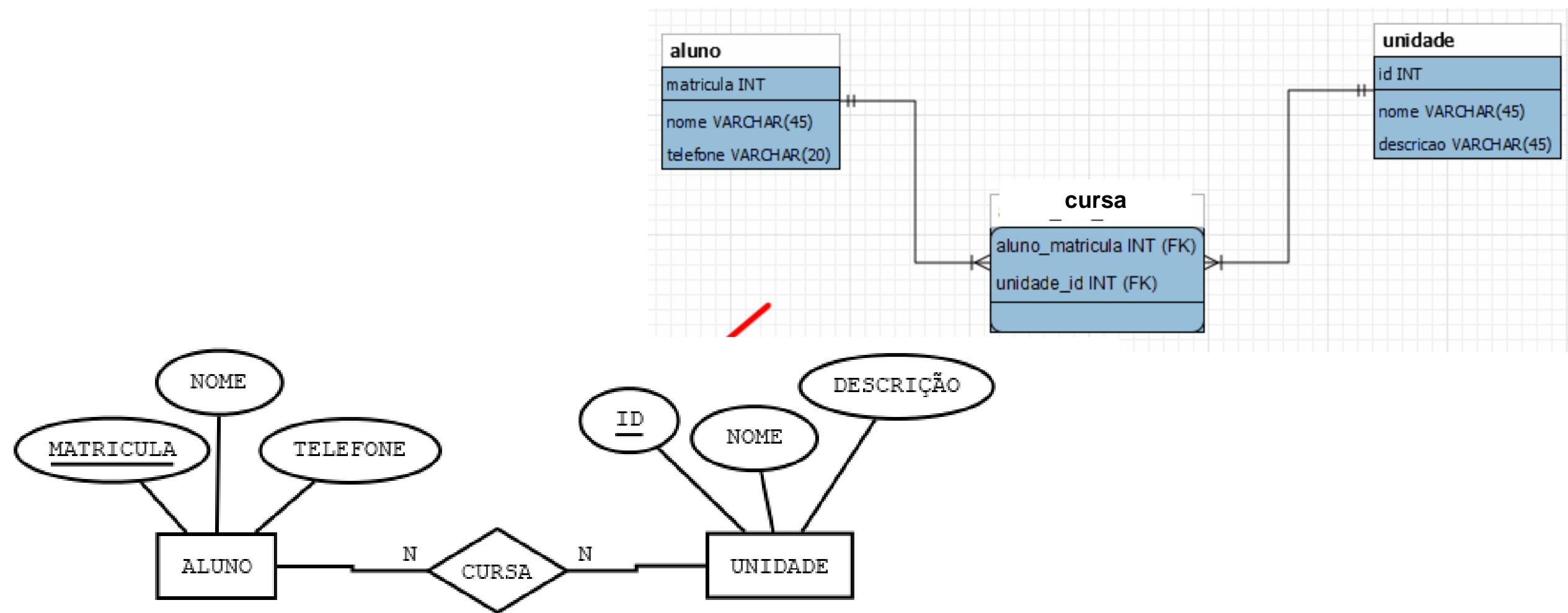
# Para relacionamentos 1:N

Tabela que representa a entidade de cardinalidade **N** num novo atributo (chave estrangeira), que corresponde à chave primária da entidade de cardinalidade **1**

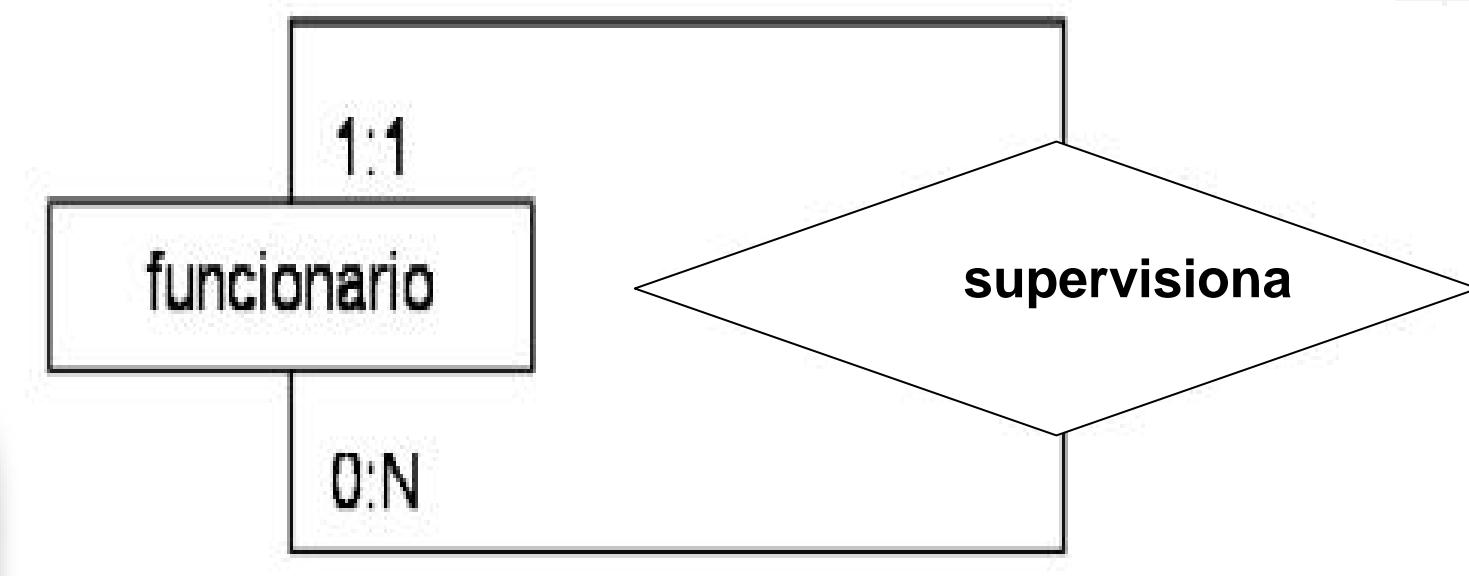
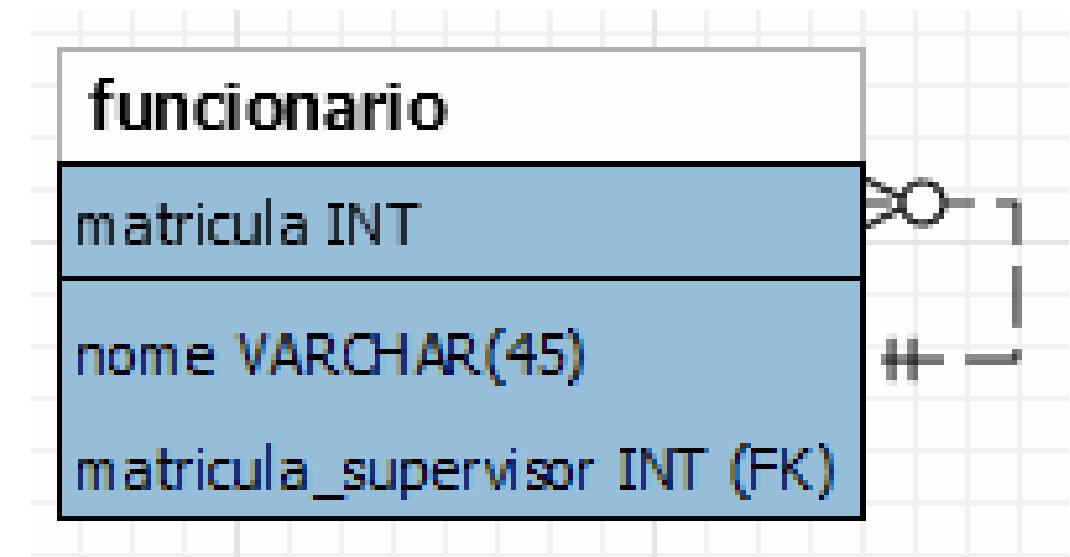


# Para relacionamentos M:N

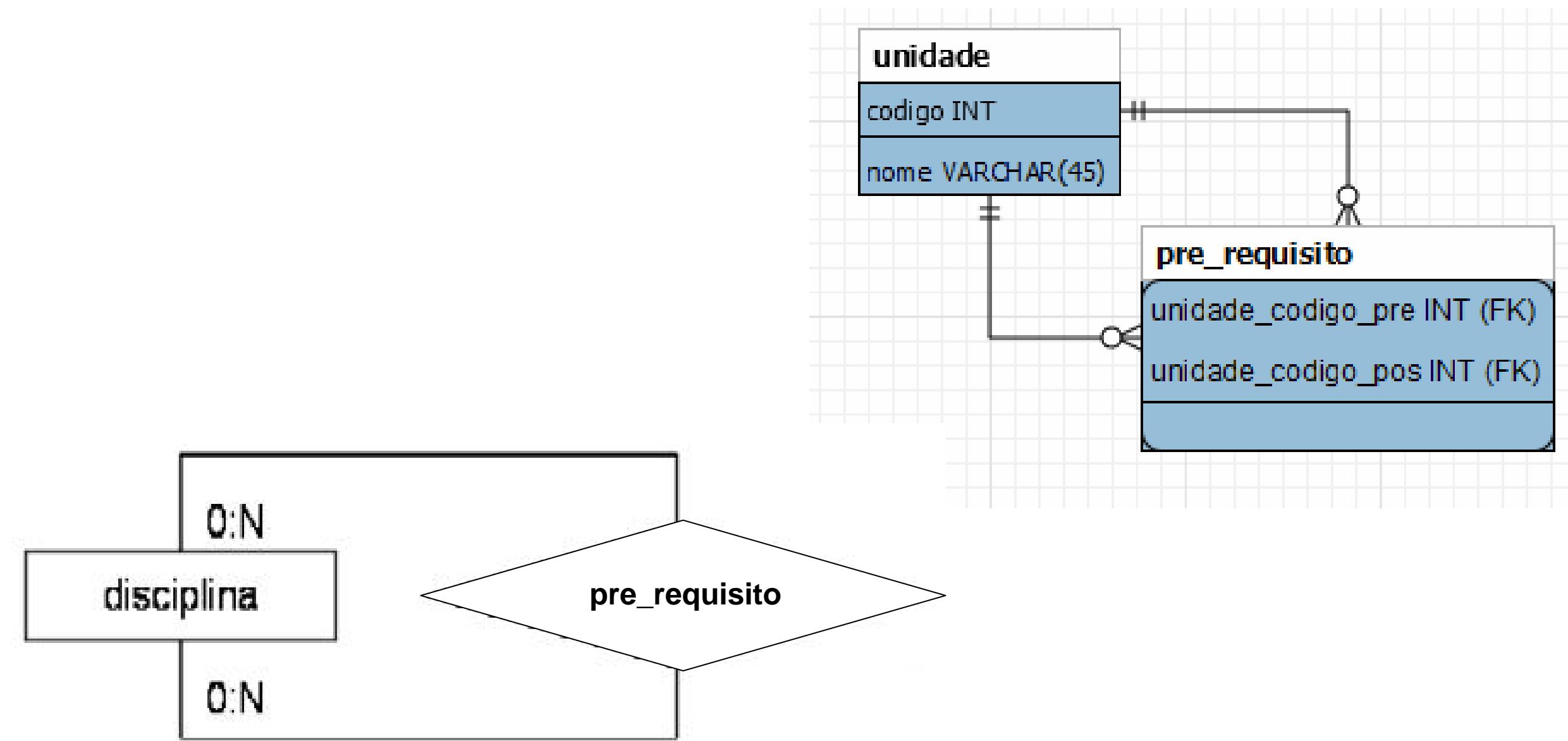
Construir uma tabela, que terá como chave primária a composição das chaves primárias das tabelas que representam as entidades que compõem o relacionamento



# Auto-relacionamento “um-para-muitos”



# Auto-relacionamento “muitos-para-muitos”



# Tools



PowerShell





# THE PACKAGE MANAGER FOR WINDOWS

## Modern Software Automation

Why Chocolatey

Get Started

Find Packages

1



**Chocolatey for Business**  
*Overview and Demonstration*



Every Tuesday  
12:00 PM GMT-3 / 3:00 PM GMT

This session is meant to provide attendees with a better understanding of how Chocolatey has helped in an organizational setting, and educate on the features included in Chocolatey for Business that can help your organization more effectively manage its software.

WEBINAR

**Simplifying Chocolatey Setup:**  
Have it Your Way



Webinar Replay from  
Thursday, 02 September 2021

We've been hard at work simplifying the setup of Chocolatey for Business (C4B) for our users. Whether you'd like to "Bring Your Own VM", or spin up a Cloud-ready solution, we've got you covered!

Windows PowerShell

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos! <https://aka.ms/PSWindows>

```
PS C:\Users\gladi> Set-ExecutionPolicy Bypass -Scope Process -Force; [System.Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [System.Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol -bor 3072; iex ((New-Object System.Net.WebClient).DownloadString('https://community.chocolatey.org/install.ps1'))
```

Chocolatey Software | Packages +

https://community.chocolatey.org/packages?q=workbench

chocolatey.org Community Docs Blog Install

> Product > Community > Learn > Partners

Open Chat

Chocolatey

Search: workbench

id:searchValue search by id only tag:searchValue search by tags

Passing Failing Pending Unknown / Exempted

**⚠️ Community Package Repository Notification**

Your use of the packages on this site means you understand they are not supported or guaranteed in any way. Due to the nature of a public repository and unreliability due to distribution rights, these packages should not be used as is for organizational purposes either. [Learn more](#).

[Hide Notification](#)

**Search for "workbench" Returned 6 Packages**

Displaying Results 1 - 6 of 6

Manage Package Preferences

Normal View Stable Only Relevance Reset Filters

**MySQL Workbench 8.0.26**

289,932 Downloads

MySQL Workbench (GUI Tool)

By: mkevenaar

Tags: mysql workbench sql database query browser administrator

> choco install mysql.workbench

**SQL Workbench/J 127.0.0**

1,854 Downloads

SQL Workbench/J is a free, DBMS-independent, cross-platform SQL query tool.

By: burck1

Tags: sql workbench java

> choco install sql-workbench

**NoSQL Workbench for Amazon DynamoDB (Install) 3.1.0**

Resources

Watch videos, read documentation, and hear Chocolatey success stories from companies you trust.

[View Resources](#)

Chocolatey for Business Overview and Demonstration

Every Tuesday 12:00 PM GMT-3 / 3:00 PM GMT

This session is meant to provide attendees with a better understanding of how Chocolatey has helped in an organizational setting, and educate on the features included in Chocolatey for Business that can help your team more effectively manage its software.

Windows PowerShell

— □ ×

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos! <https://aka.ms/PSWindows>

PS C:\Users\gladi> choco install mysql.workbench

MySQL Workbench

MySQL Model ×

File Edit View Arrange Model Database Tools Scripting Help

New Model Ctrl+N

Open Model... Ctrl+O

Include Model...

Open Recent

Close Tab Ctrl+W

Save Model Ctrl+S

Save Model As... Ctrl+Shift+S

Import

Export

Page Setup...

Print Preview...

Print... Ctrl+P

Print to File...

Document Properties...

Exit Alt+F4

Description

User Types List

Type Definition Flags

Model Overview

PHYSICAL

Add Diagram

Physical Schemas

mydb MySQL Schema

Tables (0 items)

Add Table

Views (0 items)

Add View

Routines (0 items)

Add Routine

Routine Groups (0 items)

Add Group

Schema Privileges

SQL Scripts

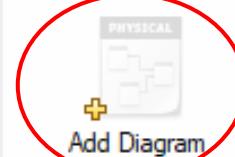
Model Notes



Description Editor

No Selection

Model Overview



Add Diagram

## ▼ Physical Schemas



mydb

MySQL Schema

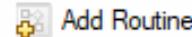
Tables (0 items)



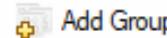
Views (0 items)



Routines (0 items)



Routine Groups (0 items)



## ► Schema Privileges

## ► SQL Scripts

## ► Model Notes

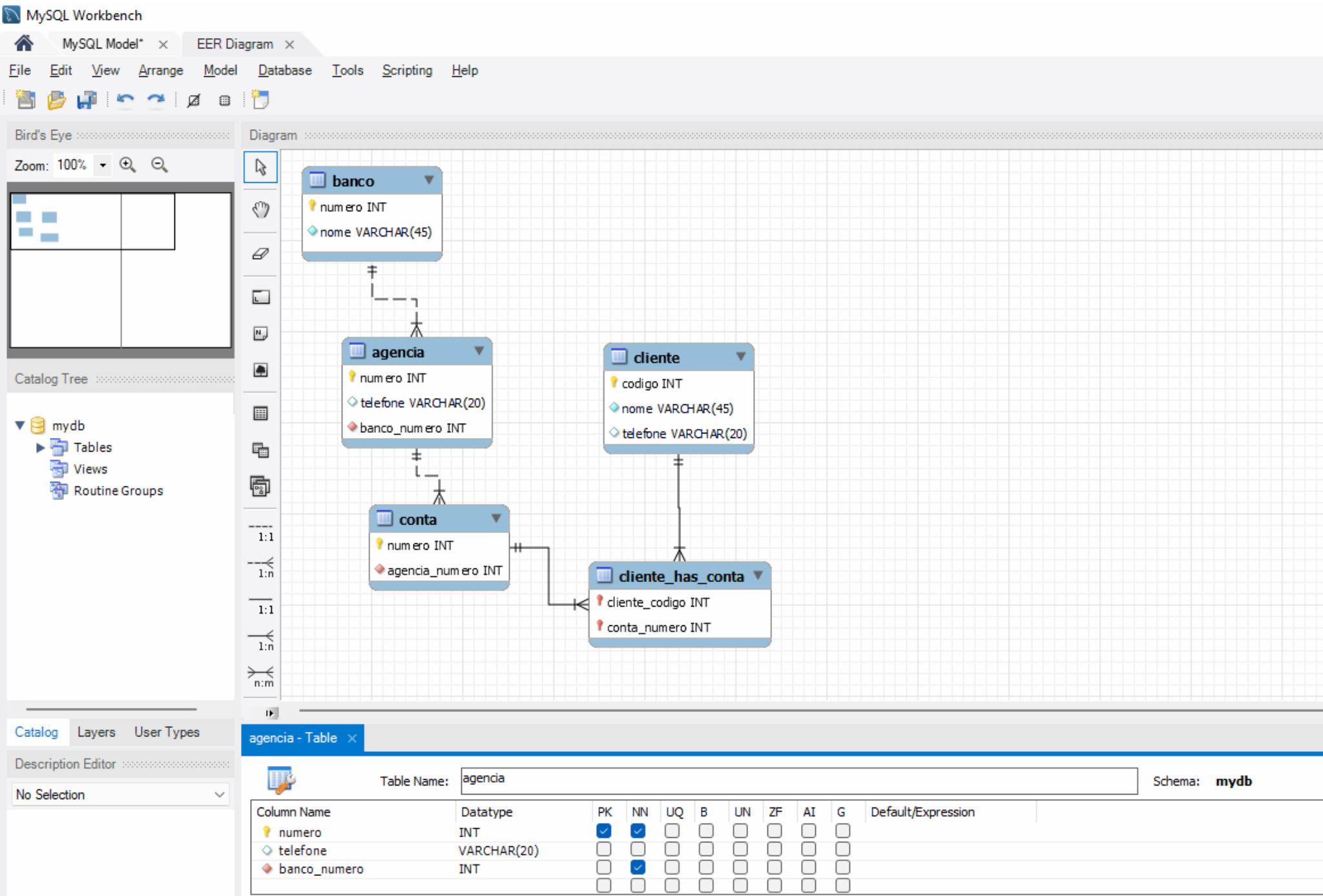
Description

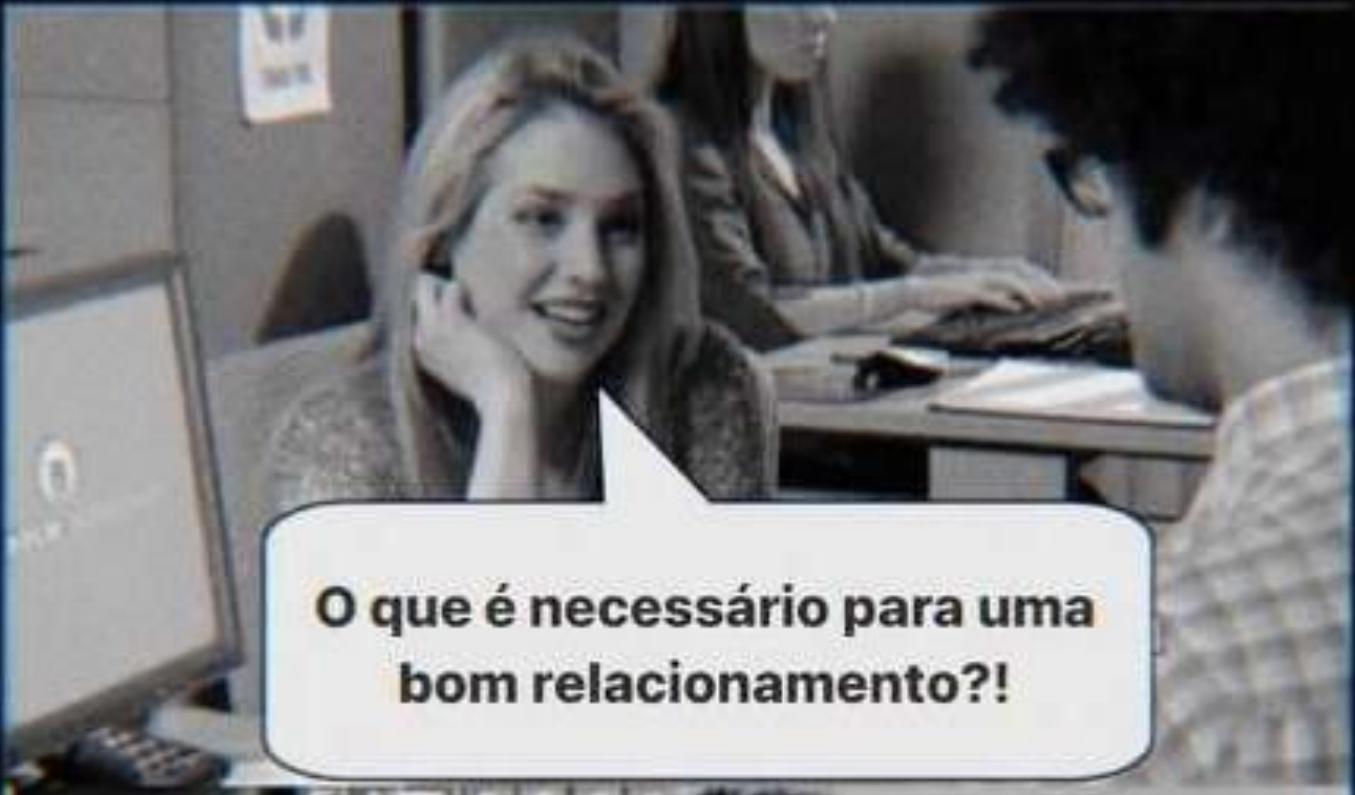
User Types List

Type

Definition

Flags





O que é necessário para uma  
bom relacionamento?!



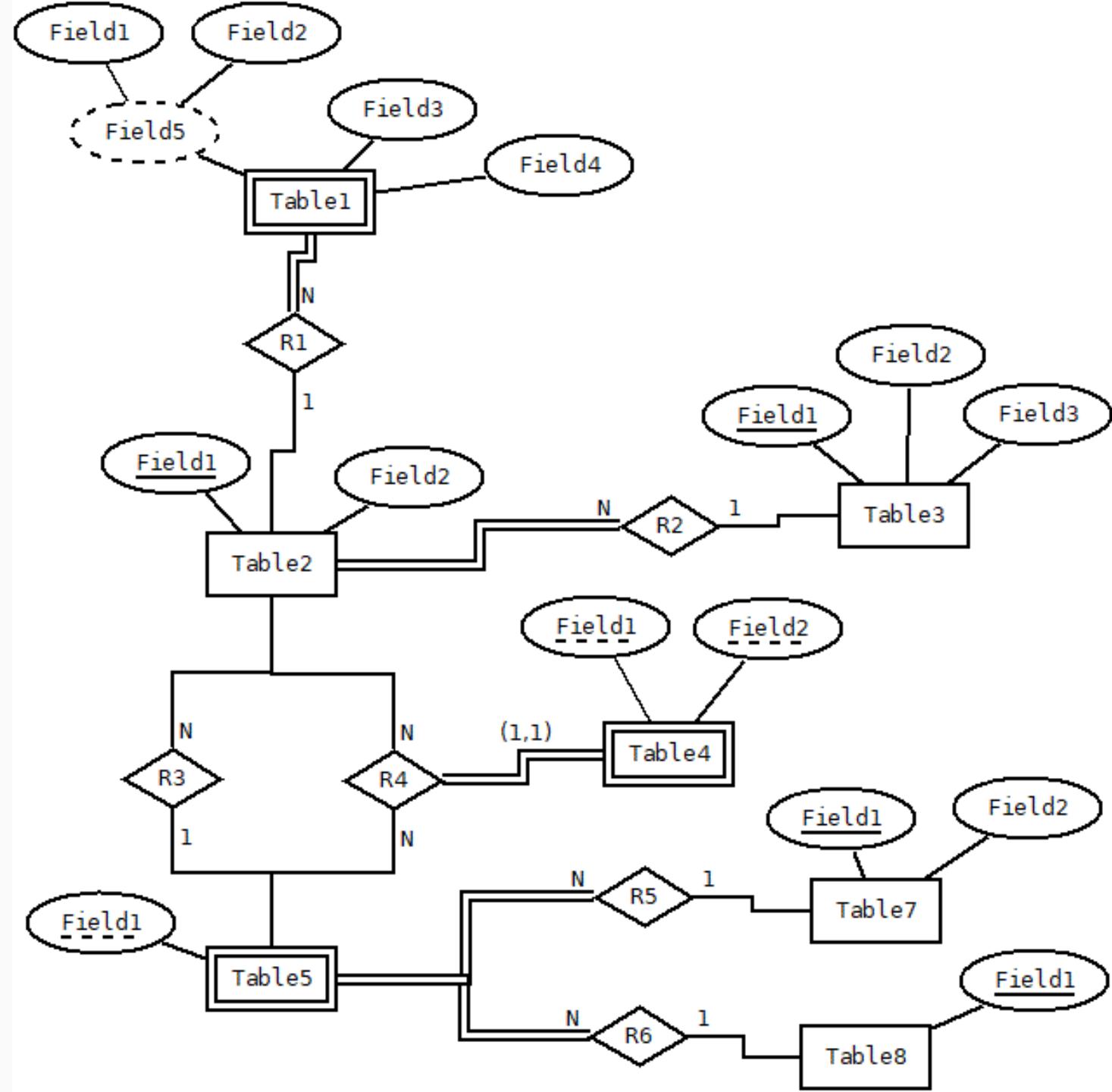
**Chave primária**

# Dica de leitura



A figura ao lado ilustra um diagrama ER de um banco de dados fictício.

**DESAFIO:** Gere o modelo lógico correspondente.



# Fazer a modelagem LÓGICA

Obs.: desta vez não é a modelagem conceitual

# Estacionamento

Modele um banco de dados para controlar veículos que alugam espaço por tempo determinado em um estacionamento.

O banco de dados deve armazenar os dados dos veículos que podem ser motos, carros e caminhões.  
Devem ser armazenados também os dados dos clientes que fizeram a locação do espaço.

As locações são cobradas por hora e não por mensalidade.



# Berçário

Um berçário deseja informatizar suas operações.

Quando um bebê nasce, algumas informações são armazenadas sobre ele, tais como: nome, data do nascimento, peso do nascimento, altura, a mãe deste bebê e o médico que fez seu parto.

Para as mães, o berçário também deseja manter um controle, guardando informações como: nome, endereço, telefone e data de nascimento.

Para os médicos, é importante saber: CRM, nome, telefone celular e especialidade.



# Floricultura

Uma floricultura deseja informatizar suas operações.

Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço.

Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta,...), preço e quantidade em estoque.

Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.



# Escola

Uma Escola tem várias turmas.

Uma turma tem vários professores, sendo que um professor pode ministrar aulas em mais de uma turma.

Uma turma tem sempre aulas na mesma sala, mas uma sala pode estar associada a várias turmas (com horários diferentes).



# Biblioteca

Uma biblioteca deseja manter informações sobre seus livros.

Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano, editora e autores deste livro.

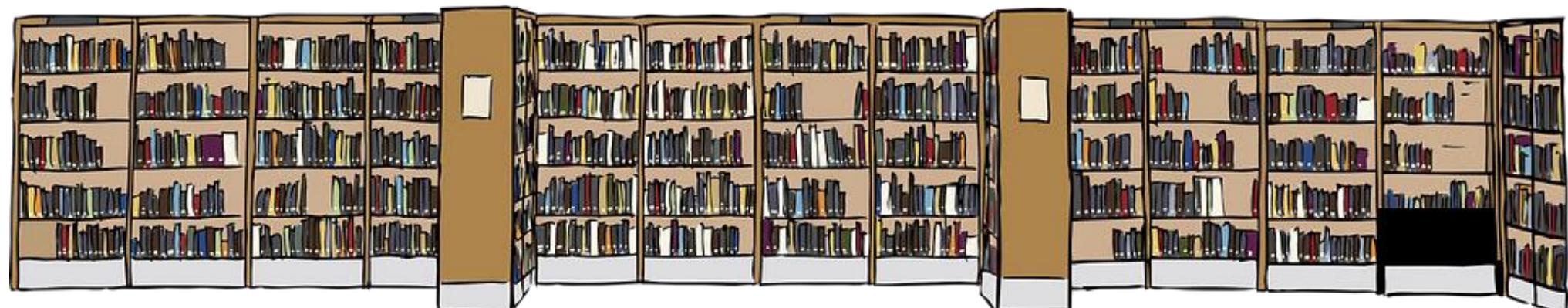
Para os autores deseja manter: nome e nacionalidade.

Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores.

Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria.

A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição.

Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.



# Produtos de limpeza

Uma firma vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos.

Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço.

A categoria é uma classificação criada pela própria firma.

A firma possui informações sobre todos seus clientes.

Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone e o seu limite de crédito.

Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes.

Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido.

Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedido.



# Catálogos de CD

Vamos criar um banco de dados para organizar CDs.

Um CD possui um título e diversas músicas.

Toda música possui um título e uma duração.

Uma música pode ter sido composta por um ou mais compositores.

Uma música pode ser interpretada por um ou mais cantores.

Existem cantores que também são compositores (e vice-versa).



# Indústria ACME

A ACME é uma indústria localizada em uma pequena cidade do interior.

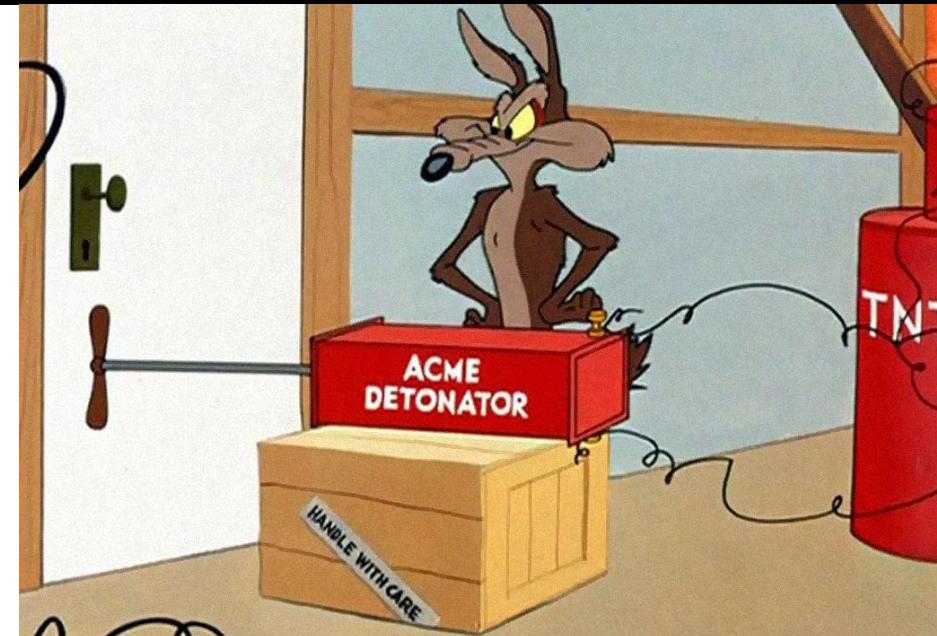
Na ACME todo funcionário está lotado em um departamento.

Cada departamento faz parte de uma diretoria.

Uma diretoria controla diversos departamentos.

No cadastro do funcionário estão cadastrados todos os seus dependentes.

Como a cidade é pequena, alguns dependentes de funcionários são também funcionários e a ACME precisa registrar esses casos.



Exercícios novos 😊

# Academia PorKão

A Academia **PorKão** deseja manter um controle do seu funcionamento.

Os alunos são organizados em turmas associadas a um tipo específico de atividade.

As informações sobre uma turma são número de alunos, horário da aula, duração da aula, data inicial, data final e tipo de atividade.

Cada turma é orientada por um único instrutor para o qual são cadastrados RG, nome, data de nascimento, titulação e todos os telefones possíveis para sua localização.

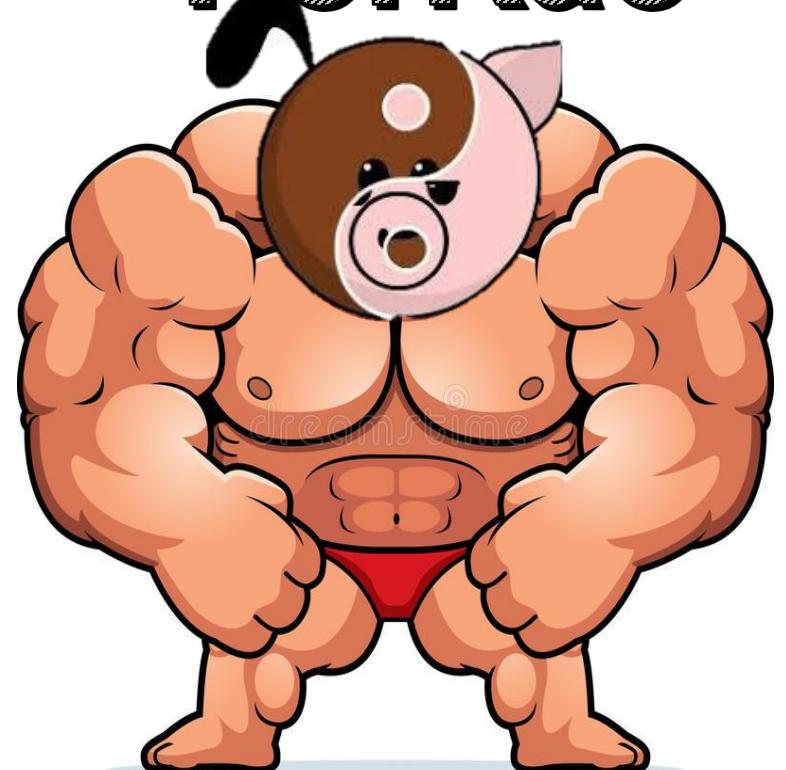
Um instrutor pode orientar várias turmas que podem ser de diferentes atividades.

Para cada turma existe um aluno monitor que auxilia o instrutor da turma, sendo que um aluno pode ser monitor no máximo em uma turma.

Os dados cadastrados dos alunos são: código de matrícula, data de matrícula, nome, endereço, telefone, data de nascimento, altura e peso.

Um aluno pode estar matriculado em várias turmas se deseja realizar atividades diferentes e para cada matrícula é mantido um registro das ausências do aluno.

**KorPão  
do  
PorKão**



# Livraria Ana, Alfa & Beta

As irmãs **Ana, Alfa & Beta** possuem uma livraria.

Elas desejam manter um cadastro de clientes.

Sobre cada cliente, é importante manter seu endereço, telefone, CPF e lista dos livros que este cliente já comprou.

Para cada compra, é importante guardar a data em que esta foi realizada.

Um cliente pode comprar muitos livros.

Um livro pode ser vendido para mais de um cliente pois geralmente há vários livros em estoque.

Um cliente pode ser pessoa física ou jurídica. Se for pessoa jurídica, o seu identificador deve ser o CNPJ.

A livraria compra livros diretamente de editoras.

Sobre as editoras, a livraria precisa de seu código, endereço, telefone de contato, e o nome de seu gerente.

Cada cliente tem um código único.

Deve-se manter um cadastro sobre cada livro na livraria.

Para cada livro, é importante armazenar o nome do autor, assunto, editora, ISBN e a quantidade dos livros em estoque.

Editoras diferentes não fornecem o mesmo tipo de livro.

## **Ana, Alfa & Beta**



# O Hospital Infec & Ação

O Hospital Infec & Ação possui várias alas. Cada ala possui uma enfermeira responsável.

Cada enfermeira se reporta a uma enfermeira-chefe. Enfermeiras podem atender apenas uma ala.

Todo atendimento de um médico a um paciente deve ser registrado com a data e hora em que o mesmo ocorreu.

Um mesmo paciente pode ser atendido por mais de um médico.

O Hospital tem CNPJ.

Cada Ala do hospital tem um identificador.

Cada Plano de saúde tem um nome (único) e telefone da operadora.

Atualmente o hospital atende (credencia) os planos de saúde UniBad, TroncoDolpê e Cabongs.

Para cada plano de saúde, é necessário saber os médicos credenciados no mesmo.

Médicos têm nome, especialidade e CRM (único).

Enfermeiras têm nome e CRE (único).

**Infec & Ação**

